

гладким цилиндрическим, а ступенчатым. т.е. меньший износ по сравнению с гладкой цилиндрической; давление загрузки в период скольжения на ступенчатую футеровку меньше, а оборачиваемость загрузки в мельнице со ступенчатой футеровкой больше.

ОПТИМИЗАЦИЯ ЗАЗОРА В СВАРНОМ РЕЛЬСОВОМ СТЫКЕ

Ю.В. Сергиенко, доц., к.т.н., ГВУЗ «ПГТУ»

На предприятиях чёрной металлургии железнодорожный транспорт является одним из важнейших звеньев производственного процесса и представляет собой сложное многоотраслевое хозяйство.

Полотно рельсового пути подвергается высоким удельным статическим и динамическим нагрузкам, воздействию абразивных материалов, что приводит к повышенному износу рельсов.

Предложено применять сварные рельсовые стыки, которые лишены недостатков сборных стыков и использовать для сварки стыков рельс полуавтоматическую сварку проволокой сплошного сечения в среде защитного газа с предварительным и сопутствующим подогревом.

С целью определения равнопрочности сварных рельсов к цельным рельсам испытывали на статическую прочность сварные и цельные рельсы. При этом статическую прочность цельных рельсов считали эталоном. Зазор в стыке варьировали от 10 до 30мм с шагом 5мм.

Для проверки качества сварных стыков проводились испытания контрольных образцов общей длиной не менее 1200-1300мм. Контрольный образец укладывался на две опоры с расстоянием между ними 1000мм. К образовавшейся однопролётной балке на двух опорах прикладывалась статическая нагрузка в зоне сварного стыка, расположенного посередине пролёта. Испытания проводились с двумя вариантами нагружения: сила приложена к головке рельса, сила приложена к подошве рельса.

В первом случае в растянутой зоне находится подошва рельса, а сила прилагается к головке. Во втором случае в растянутой зоне находится головка рельса, а сила прилагается к подошве. При каждой схеме испытаний было разрушено по четыре образца. Общее число разрушенных образцов составило 32 штуки. Все испытания проводились до стадии разрушения рельсов, при этом фиксировалась разрушающая нагрузка и место разрушения. Испытания проводились на прессе ПР-500 в лаборатории кафедры «Соппротивление материалов». Усилие фиксировалось на силоизмерителе и

записывалась диаграмма нагружения. Пресс тарировался по двум динамометрам ДОСМ-50, рассчитанным на 500кН каждый.

Согласно требованиям на рельсы новые и старогодные минимальные разрушающие усилия для рельсов Р65 должны быть следующие: нагрузка, приложенная к головке рельса 1000кН, нагрузка, приложенная к подошве рельса 900кН, что соответствует результатам, полученным при испытании цельного рельса.

По результатам испытаний были рассчитаны и построены эпюры изгибающих моментов и напряжений, возникающих в сечении рельса.

Согласно с проведёнными испытаниями была разработана технология сварки стыков рельсов с применением специальных вставок при сварке подошвы и шейки рельсов.

Наиболее оптимальным зазором в стыке рельсов признан зазор в 20мм и при этом нагрузка, выдерживаемая сварными стыками, незначительно уступает нагрузкам, выдерживаемым цельным рельсом.

Следовательно, предложенная технология сварки стыков рельсов с использованием подогрева и с применением специальных вставок при сварке подошвы и шейки рельсов отвечает необходимым требованиям.

ВЛИЯНИЕ ВКЛЮЧЕНИЙ ГРАФИТА В ПОВЕРХНОСТНОМ СЛОЕ НА СОПРОТИВЛЕНИЕ РАЗРУШЕНИЮ ИЗЛОЖНИЦ ИЗ СЕРОГО ЧУГУНА

А.В.Лоза, ст. преп., В.В.Шишкин, доц., к.т.н., ГВУЗ «ПГТУ»

Основной причиной выхода из строя чугуновых металлургических изложниц являются дефекты, образующиеся на их внутренней (рабочей) поверхности. Наиболее распространенные из них - сетка разгара и трещины. Эти дефекты в большей степени развиваются в изложницах с крупнозернистой структурой чугуна.

Сотрудниками кафедры ТиПМ проводятся исследования по изучению влияния различных структур серого чугуна на эксплуатационные свойства изложниц.

Известно, что наличие в структуре передельного чугуна большого количества крупных включений графита способствует повышению трещиностойкости изложниц. В то же время, крупные включения графита, расположенные вблизи рабочей поверхности изложниц, активизируют процессы окисления зерен и «роста» чугуна, что снижает разгароустойчивость изложницы. Улучшить эксплуатационные свойства чугуна можно путем объемного